

REPUBLIC OF FRANCE
MINISTER OF INDUSTRY

PATENT OF INVENTION
P.V. No. 122,879 No. 1,550,230

International Classification: H 01 m

DEPARTMENT of INDUSTRIAL PROPERTY

Improved insulation of batteries in a battery pack

Corporation: SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION
residing in France (Seine-Saint-Denis)

Applied for on September 29, 1967, at 4:26 p.m. in Paris

Delivered by decree of November 12, 1968

(Official Bulletin of Industrial Property, No. 51 of December 20, 1968)

(Patent of invention whose delivery is deferred in execution of article 11, paragraph 7, of the law of July 5, 1844, modified by the law of April 7, 1902).

This invention concerns battery packs made up of an assembly of elementary batteries, for example, cylindrical ones.

When a high-voltage battery pack is to be constructed, for example, of several dozen volts, using batteries in a series, the problem of insulation comes to the fore. In fact, it may happen that for two batteries side by side, the difference in voltage because of the serial arrangement may be several volts, for example, more than 10 volts; therefore, said batteries must be perfectly insulated to avoid the loss of current or the more serious problem of a short-circuit.

Since electrolyte exudations can always occur during the discharge of batteries, in such a battery pack it is also advisable to establish a watertight insulation between the batteries to prevent exudated electrolyte from providing a path for leakage current from one battery to another.

It is also advisable to prevent a conductor, in the form of a film due to moisture or in the form of a metal piece, from creating leakage currents or short-circuit bridges.

This invention offers a particularly advantageous solution to this problem of insulation of batteries in a battery pack.

The objective of the invention is a battery pack made up of an assembly of several elementary batteries, and it is noteworthy in that each elementary battery is surrounded by a tubular sleeve of flexible plastic material, for example, polyethylene, polyvinyl chloride, or a similar material, which is higher than the height of said battery.

Another objective is a process of manufacturing such a battery, as well as a device by which this process can be implemented.

According to this invention, said sleeve extends beyond each end of the battery, and an appropriate insulation material, such as pitch, is poured into the two resulting spaces.

Depending on the mode of embodiment, the sleeves of at least two adjacent elements are joined to create a type of cartridge pouch.

Said cartridge pouch may be formed from a doubled sheet of plastic or from two sheets, one on top of the other and welded at appropriate regular intervals along the lines or zones parallel to the principal axes of the batteries.

According to the invention, a process of manufacturing a battery pack of the type described above may be as follows:

After several elementary batteries have been disposed parallel to each other at regular intervals on a sheet of plastic of an appropriate width, this sheet is folded over said batteries, or said batteries are covered by another similar sheet over their entire width, between each battery to form a type of cartridge pouch.

Other characteristics of the invention will become apparent from the following description and the attached illustrations, in which:

Figure 1 shows in schematic form, in cross section, a device whereby a battery pack according to the invention can be made;

Figure 2 shows, in perspective, several sleeve-encased batteries according to the invention.

In Figure 1, references 1 and 2 designate, respectively, fixed and mobile horizontal metal plates made, for example, of aluminum, of a press. To these plates there are attached angle brackets 3, made of bronze or copper, which mark off spaces that are essentially the width of a battery. In the bottom of the spaces of the lower fixed plate 1, there are placed inserts 4 made of a flexible material, such as foam rubber, which act as attenuators during welding operations.

The height of the vertical walls marking off the spaces of plate 1 corresponds approximately to half the width of a battery such as 5, i.e., in the case of cylindrical batteries, it corresponds to their radius plus the thickness of an insert.

The mobile plate 2 of the press contains similar angle brackets mounted so that the vertical walls of the angle brackets of the two plates are facing each other, with the height of the partitions marking off said spaces being essentially equal to one-half the width of a battery.

A sheet of flexible plastic material 6 is arranged in the spaces of the lower plate, then a battery 5 is placed in each space, after which it is possible either to fold the sheet around the last battery, as shown in Figure 1, or to place a new sheet over the batteries.

When plate 2 is lowered, both layers of the plastic material are pressed around the batteries, and by action of the high frequency, the two parts of the plastic sheet which are brought into contact are welded to each other, forming a cartridge pouch.

The batteries may be electrically connected before they are enclosed in the sleeve, or afterwards, if desired. In the latter case, the batteries may be placed head to foot to connect the positive metal cap of one to the negative zinc bottom of the other.

In any case, these connections are embedded in pitch, which will be poured onto the bottom and the top of the batteries in the spaces marked off by the sleeve.

Figure 2 shows a "cartridge pouch" made according to the invention. It is flexible by virtue of the intermediate welded parts, and can be rolled up or folded over so that it occupies slightly more space than the volume of the batteries themselves, with the thickness of the vertical walls of the angle brackets having been chosen accordingly.

On this example, the batteries are placed in the same direction, and the positive metal cap of one is connected by a weld created prior to placement of the sleeve on the upper part of the zinc cup of the next battery.

For a better view of the construction details, the sleeve has been shown as transparent.

Of course, the invention is not limited to the modes of embodiment described and represented, which are given only as examples. In particular, details and certain arrangements can be changed, or certain means can be replaced by equivalent means without deviating from the framework of the invention.

SUMMARY

The objective of the invention is:

A. A battery pack consisting of the connection of elementary batteries, which is noteworthy particularly by the following points taken separately or in any possible combination:

1. Each elementary battery is surrounded by a tubular sleeve made of a flexible plastic material, for example, polyethylene, polyvinyl chloride, or a similar material, and [its height] is higher than the height of said battery;
2. Said sleeve extends beyond each end of the battery, and an appropriate insulating material, such as pitch, is poured into both resulting spaces;
3. The sleeves of at least two adjacent elements are connected to create a type of cartridge pouch;
4. This cartridge pouch is formed from a folded plastic sheet or from two plastic sheets one on top of the other, welded at appropriate regular intervals along the lines or zones parallel to the principal axes of the batteries.

B. A process for manufacturing a battery pack, as defined according to A, which is noteworthy in that, after several elementary batteries are placed parallel to each other at regular intervals on a plastic sheet of an appropriate width, this sheet is folded over said batteries, or said batteries are covered by another similar sheet, then said sheet or sheets is/are welded over their entire width between each battery to form a type of cartridge pouch.

C. A device for the implementation of the process according to B, which is noteworthy by the following points taken separately or in any possible combination:

1. The welding device consists of a fixed plate equipped with parallel partitions marking off spaces that have essentially the width of a battery, in which said batteries are arranged after the plastic sheet is put in place, and a mobile plate having similar spaces, and of which the partitions fit together during storage with the partitions of the fixed plate;
2. The welding is accomplished by [at] high frequency;
3. Between the fixed plate and the plastic sheet, inserts are placed in each space; these inserts are made of a flexible material that acts as an attenuator during welding operations;
4. The height of the partitions of the fixed plate is essentially equal to half the width of a battery plus the thickness of an insert;
5. The height of the partitions of the mobile plate is essentially equal to half the width of a battery.

Company: SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION

FIG.1

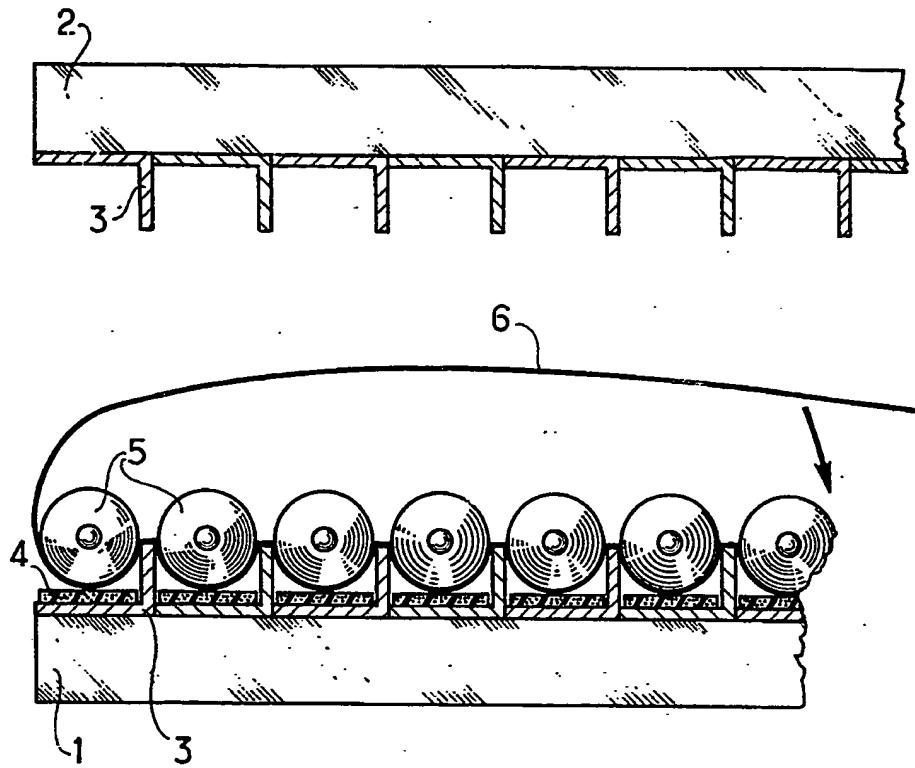
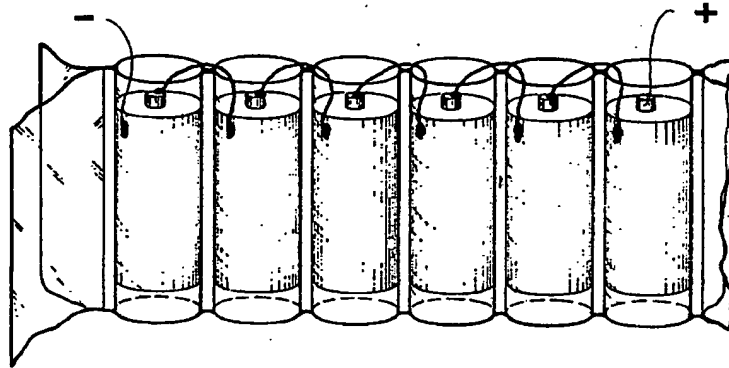


FIG.2





...the height of EXCELLENCE...

French Patent No. 1,550,230

Translated from French into English
by Phoenix Translations Code No. 22-8297

2110-A WHITE HORSE TRAIL, AUSTIN, TX 78757 Phone: (512) 343-8389
Toll-free: 877-452-1348, Fax: (512) 343-6721, Email: phoenixtranslations@ev1.net

Customer P. O. No.: None Given

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 122.879

N° 1.550.230

Classification internationale :

H 01 m

Perfectionnement à l'isolement des piles dans une batterie de piles.

Société anonyme dite : SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION
 dant en France (Seine-Saint-Denis).

Demandé le 29 septembre 1967, à 16^h 26^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 12 novembre 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 51 du 20 décembre 1968.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7,
 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



L'invention concerne les batteries constituées par la réunion de piles élémentaires, par exemple du type cylindrique.

Lorsqu'on désire réaliser une batterie de haute tension, par exemple de plusieurs dizaines de volts en utilisant des piles, mises en série, le problème de l'isolement devient primordial. En effet, il peut se trouver que pour deux piles côte à côte, la différence de tension, en raison du montage en série, atteigne plusieurs volts, par exemple plus de 10 volts; il faut donc que lesdites piles soient isolées de façon parfaite pour qu'il ne puisse pas y avoir de courant de fuite ou, ce qui serait plus grave, de court-circuit.

Etant donné que des exsudations d'électrolyte peuvent toujours se produire au cours de la décharge des piles, il convient également dans une telle batterie d'établir un isolement étanche entre les piles pour éviter que l'électrolyte exsudé ne serve de chemin aux courants de fuite d'une pile à une autre.

Il convient également d'empêcher qu'un conducteur sous forme d'un film dû à l'humidité ou sous forme d'une pièce métallique puisse créer des courants de fuite ou des ponts de court-circuit.

La présente invention apporte une solution particulièrement avantageuse à ce problème de l'isolement des piles dans une batterie.

Elle a pour objet une batterie de pile constituée par la réunion de plusieurs piles élémentaires remarquable notamment en ce que chaque pile élémentaire est entourée par une gaine tubulaire en matière plastique souple, par exemple en polyéthylène, chlorure de polyvinyle, ou analogue, de hauteur supérieure à la hauteur de ladite pile.

Elle a également pour objet un procédé de fabrication d'une telle batterie ainsi qu'un dispositif permettant la mise en œuvre dudit procédé.

Selon la présente invention la gaine précitée dépasse de part et d'autre de la pile et un isolant

approprié, tel que du brai, est coulé dans les deux espaces ainsi formés.

Selon le mode de réalisation, les gaines d'au moins deux éléments adjacents sont réunies, de façon à réaliser une sorte de cartoucière.

La cartoucière précitée peut être formée à partir d'une feuille plastique repliée sur elle-même, ou de deux feuilles superposées, soudées à des intervalles réguliers appropriés selon des lignes ou des zones parallèles aux axes principaux des piles.

Selon l'invention un procédé de fabrication d'une batterie du type précité peut être le suivant :

Après avoir disposé parallèlement à intervalles réguliers, sur une feuille plastique de largeur convenable, plusieurs piles élémentaires, on replie cette feuille sur lesdites piles, ou on recouvre lesdites piles par une autre feuille semblable, puis on soude ladite feuille, ou lesdites feuilles, sur toute leur largeur, entre chaque pile de façon à constituer une sorte de cartoucière.

D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre et du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 montre schématiquement en coupe un dispositif permettant la réalisation d'une batterie conforme à l'invention;

La figure 2 montre en perspective plusieurs piles gainées selon l'invention.

Sur la figure 1, les références 1 et 2 désignent respectivement des plateaux métalliques horizontaux fixe et mobile par exemple en aluminium, d'une presse. Sur ces plateaux sont fixées des cornières 3, en bronze ou en cuivre rouge, qui délimitent des intervalles ayant sensiblement la largeur d'une pile. On place dans le fond des intervalles du plateau fixe inférieur 1 des plaquettes 4 en un matériau souple, en caoutchouc mousse par exemple, qui jouent le rôle d'amortisseur lors des opérations de soudure.

La hauteur des parois verticales délimitant les intervalles du plateau 1 correspond pratiquement à la moitié de la largeur d'une pile telle que 5, c'est-à-dire, dans le cas des piles cylindriques, à leur rayon, augmentée de l'épaisseur d'une plaquette.

Le plateau mobile 2 de la presse comporte des cornières analogues montées de telle façon que les parois verticales des cornières des deux plateaux se trouvent en regard, la hauteur des cloisons délimitant lesdits intervalles étant sensiblement égale à la moitié de la largeur d'une pile.

On dispose une feuille de matière plastique souple 6 dans les intervalles du plateau inférieur puis on place une pile 5 dans chaque intervalle, après quoi on peut, soit replier la feuille autour de la dernière pile, comme cela est représenté sur la figure 1, soit disposer une nouvelle feuille par-dessus les piles.

Par abaissement du plateau 2, on serre les deux épaisseurs de matière plastique autour des piles et par action de la haute fréquence, les deux parties de la feuille de matière plastique qui se trouvent amenées en contact sont soudées l'une à l'autre, formant ainsi une cartouchière.

Les connexions électriques entre piles peuvent être effectuées avant que celles-ci ne soient gainées, ou éventuellement après. Dans ce dernier cas les piles peuvent être placées tête-bêche de manière à relier le capot métallique positif de l'une au fond en zinc négatif de l'autre.

De toute façon, ces connexions se trouveront noyées dans le brai qui sera coulé sur le fond et le dessus des piles dans les espaces délimités par la gaine.

La figure 2 montre une « cartouchière » réalisée selon l'invention, celle-ci est souple grâce aux parties intermédiaires soudées et peut être enroulée ou repliée sur elle-même, de manière à n'occuper pratiquement que le volume des piles elles-mêmes, l'épaisseur des parois verticales des cornières ayant été choisie en conséquence.

Sur cet exemple, les piles sont placées dans le même sens et le capot métallique positif de l'un est relié par une soudure faite avant la pose de la gaine à la partie supérieure du godet de zinc de la pile suivante.

Pour mieux faire apparaître les détails de constructions, la gaine a été représentée transparente.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes d'exécution décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple en particulier, on peut sans sortir du cadre de l'invention apporter des modifications de détail, changer certaines dispositions, ou remplacer certains moyens par des moyens équivalents.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

A. Une batterie constituée par la réunion de piles

élémentaires, remarquable notamment par les points suivants pris isolément ou en toute combinaison possible :

1° Chaque pile élémentaire est entourée par une gaine tubulaire en matière plastique souple, par exemple en polyéthylène, chlorure de polyvinyle ou analogue, de hauteur supérieure à la hauteur de ladite pile;

2° La gaine précitée dépasse de part et d'autre de la pile et un isolant approprié, tel que du brai, est coulé dans les deux espaces ainsi formés;

3° Les gaines d'au moins deux éléments adjacents sont réunies, de façon à réaliser une sorte de cartouchière;

4° La cartouchière précitée est formée à partir d'une feuille plastique repliée sur elle-même, ou de deux feuilles superposées, soudée(s) à des intervalles réguliers appropriés selon des lignes ou des zones parallèles aux axes principaux des piles.

B. Un procédé de fabrication d'une batterie de piles, telle que définie selon A, remarquable notamment en ce qu'après avoir disposé parallèlement à intervalles réguliers, sur une feuille plastique de largeur convenable, plusieurs piles élémentaires, on replie cette feuille sur lesdites piles, ou on recouvre lesdites piles par une autre feuille semblable, puis on soude ladite feuille, ou lesdites feuilles, sur toute leur largeur, entre chaque pile de façon à constituer une sorte de cartouchière.

C. Un dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon B, remarquable notamment par les points suivants pris isolément ou en toute combinaison possible :

1° Le dispositif de soudage comporte un plateau fixe muni de cloisons parallèles, délimitant des intervalles ayant sensiblement la largeur d'une pile, dans lesquels on dispose lesdites piles après mise en place de la feuille plastique et un plateau mobile comportant des intervalles analogues, et dont les cloisons viennent s'appliquer lors du stockage sur les cloisons du plateau fixe;

2° Le soudage est effectué en utilisant la haute fréquence;

3° Entre le plateau fixe et la feuille plastique, on interpose dans chaque intervalle des plaquettes, en un matériau souple, qui jouent le rôle d'amortisseur lors du soudage;

4° La hauteur des cloisons du plateau fixe est sensiblement égale à la moitié de la largeur d'une pile augmentée de l'épaisseur d'une plaquette;

5° La hauteur des cloisons du plateau mobile est sensiblement égale à la moitié de la largeur d'une pile.

Société anonyme dite : SOCIÉTÉ
DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

FIG.1

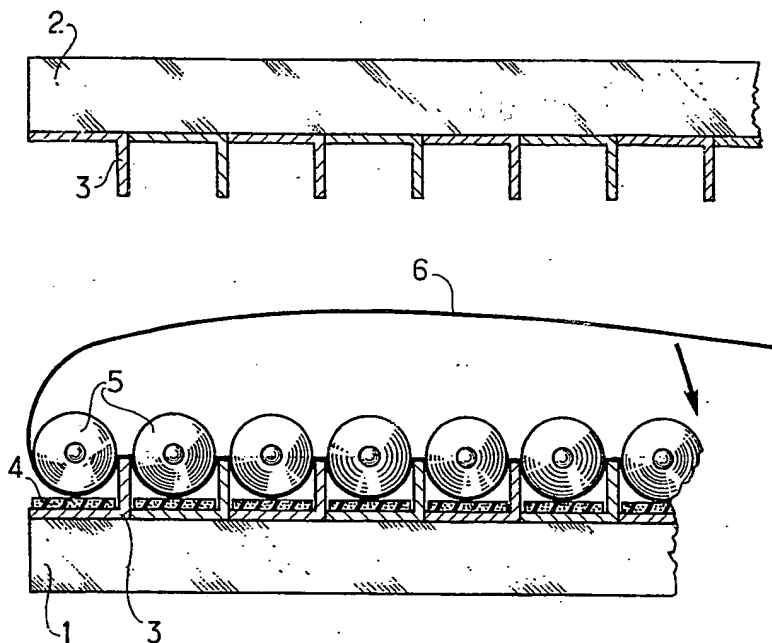
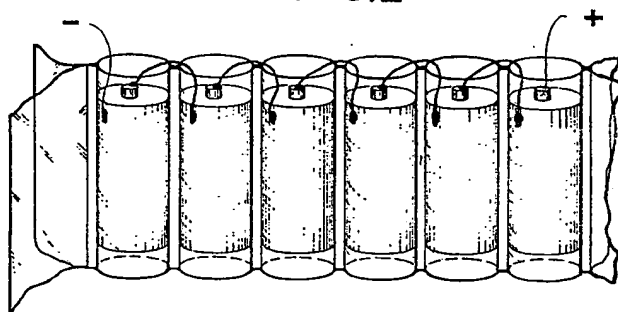


FIG.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)